



STATE COMMITTEE ON INVENTIONS AND DISCOVERIES AT THE STATE
COMMITTEE OF SCIENCE AND ENGINEERING OF THE USSR

INVENTION SPECIFICATION

PERTAINING TO A CERTIFICATE OF AUTHORSHIP

- (21) 4205851/28-14
(22) 04.03.87
(46) 07.06.89 Bulletin No. 21
(71) Belorussian Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics
(72) I. R. Voronovich and V. N. Nikolaev
(53) 516.472.2 (088.8)
(56) USSR Certificate of Authorship No. 745514, Class A 61 B 17/60, 1978.

(54) SPINAL COLUMN FIXATION DEVICE

(57) The invention pertains to medical technology, specifically to devices for surgical treatment of the spinal column when damaged or diseased. The objective of the invention is to ensure continuously acting correcting forces. The spinal column fixation device contains plates 1 and 2 and fastening elements, each of which is designed in the form of a circular rod 11 with a disk-like thickening 12 positioned in its middle part and coaxial to it, V-shaped flat springs 13 with holes and intermediate shims 15. Hooks 8, equipped with fasteners, are installed on horizontal flanges 5 of the brackets, the brackets being made from spring steel. Use of the spinal column fixation device ensures continuous correcting forces in the postoperative period, which creates favorable conditions for consolidation of the fracture in those suffering from injuries and diseases of the spinal column. 4 figures.

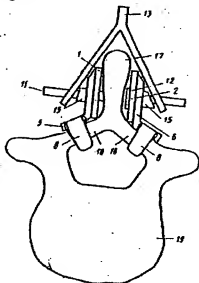


Figure 4

The invention pertains to medical technology, specifically to devices for surgical treatment of the spinal column.

The objective of the invention is to ensure continuously acting correcting forces by using the elastic properties of the fixation elements – plates and hooks.

Fig. 1 depicts a spinal column fixation device in a general view; Fig. 2 shows a fastening element with a V-shaped flat spring; Fig. 3 shows a bracket with hook; Fig. 4 shows a fixation device installed on the spinal column, top view.

The spinal column fixation device contains two plates 1 and 2 with longitudinal slots 3 and brackets 4. Hooks 8, equipped with bent elastic fixation devices 9 for interaction with rectangular perforations 10 of the horizontal flanges 5 are installed on the brackets, which have horizontal 5 and vertical 6 flanges, in guide 7 of the horizontal flange 5. Each fastening element is designed in the form of a rod 11 with a circular cross-section with disk-like thickening 12, positioned in the middle part of the rod and coaxial to it. In addition, the fixation device contains V-shaped flat springs 13 with holes 14 on the ends. Rods 11 are equipped with intermediate shims 15 and are passed through the slots 3 of the plates, the holes 16 of the brackets and the holes 14 of springs 13.

The fixation devices are installed as follows.

A median linear incision of the skin, subcutaneous tissue and surface fascia is made. Lateral surfaces of the spinal processes, arches, joint processes are isolated obtusely and acutely over the extent of the fractured, overlying and underlying vertebrae. Straightening of the break or displacement is carried out.

Holes are made with a bent stylus in the spinal processes 17, into which rods 11 are introduced, in which case the thickenings 12 are positioned tangentially to the lateral surfaces of the spinal processes on either side (Fig. 4). Plates 1 and 2 are installed, passing rods 11 into longitudinal slots 3 of plates 1 and 2. Brackets 4 are installed above and below the location of damage on rods 11 with shims 15 above arches 18 of the vertebrae 19, so that the vertical flanges 6 are in contact with the plates and the horizontal flanges 5 are positioned above the arches. With hooks (or any other instrument), the V-shaped springs 13 are spread apart and placed on the rods by passing the latter into the holes 14 on the ends of the springs.

The hooks 18 are brought beneath the arches of the vertebrae, simultaneously inserting them into the guide 7 of the horizontal flanges 5, the latter being forced against the arches. The fixation devices 9, interacting with perforations 10 of the horizontal flanges 5, are firmly fastened to hooks 8.

The surgical wound is sutured.

Since the bracket are made from spring steel, their horizontal flanges, straightening out, firmly force the hooks toward the internal surface of the arches, preventing possible trauma to the spinal cord in so doing.

The possibility of installing the brackets at the required level and fixation with hooks behind the arches of the vertebrae above and below the location of damage facilitate installation of the fixation device, and the absence of the need to twist the fastening elements shortens the time of the surgical intervention.

In the postoperative period, resorption of the bone tissue occurs, but, as a result of action of the V-shaped springs, brackets made of spring steel, continuous correction of the position of the plates, hooks occurs with retention of the stabilization strength. Preservation of rigid stabilization in the postoperative period prevents possible migration of the plates, hooks with additional trauma to surrounding tissues, including the spinal cord.

Claim

Spinal column fixation device, containing plates with longitudinal slits, brackets with holes and fastening elements, passed through the holes and slits of the brackets and plates, characterized by the fact that, in order to ensure continuously-acting correcting forces, V-shaped flat springs with holes on the ends and hooks with bent spring fixation devices are introduced to it, and the brackets are made elastic with rectangular perforations and guides, in which each hook is installed in guides of the bracket and its fixation device comes in contact with one of the perforations of the bracket, each of the fastening elements being made in the form of a rod with a disk-shaped thickening in the middle part, passed through holes of the V-shaped flat springs.

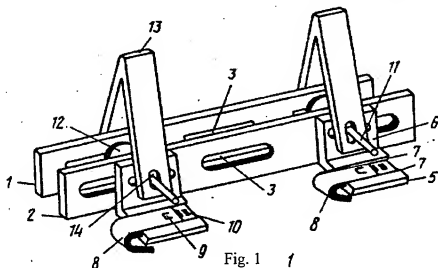


Fig. 1

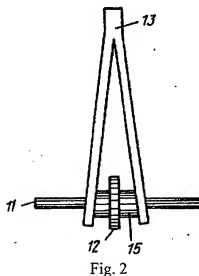


Fig. 2

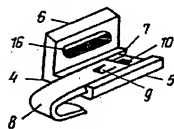


Fig. 3

Written by L. Solov'ev

Editor I. Gornaya

Technical Editor M. Khodanich

Proofreader M. Sharoshi

Order 2964/3

643 copies

Signed

All Union Scientific Research Institute of Patent Information of the State Committee on
Inventions and Discoveries at the State Committee of Science and Engineering of the USSR
113035, Moscow, ZH-35, Raushskaya nab., Building 4/5

"Patent" printing facility, Uzhgorod, ul. Gagarina, 101

ENLASO

enterprise language solutions
translate.com

CERTIFICATION

ENLASO Job No.: 96496
Medtronic Inc. Ref.: SU1484348(A1)

I, KIMM ST. THOMAS, OF ENLASO CORPORATION, HEREBY CERTIFY THAT
THE ABOVE IS, TO THE BEST OF OUR KNOWLEDGE AND BELIEF, A TRUE,
COMPLETE AND ACCURATE ENGLISH-LANGUAGE TRANSLATION OF THE
ORIGINAL RUSSIAN-LANGUAGE DOCUMENT.

November 15, 2006

Kimm St. Thomas
Project Manager
ENLASO Corporation
San Francisco

Kimm St. Thomas



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4205851/28-14
(22) 04.03.87
(46) 07.06.89. Бюл. № 21
(71) Белорусский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии
(72) И.Р. Воронович и В.Н. Николаев
(53) 615.472.2 (088,8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 745514, кл. А 61 В 17/60, 1978.

- (54) ФИКСАТОР ПОЗВОНОЧНИКА
(57) Изобретение относится к медицинской технике, а именно к устройствам для хирургического лечения позвоночника при его повреждениях и заболеваниях. Цель изобретения - обеспечение постоянно действующих корригирующих усилий. Фиксатор позвоноч-

ника содержит пластины 1 и 2 и элементы крепления, каждый из которых выполнен в виде круглого стержня 11 с дискообразным утолщением 12 расположенным в его с редней части и соосным с ним, V-образные плоские пружины 13 с отверстиями и промежуточные шайбы 15. На горизонтальных полках 5 кронштейнов установлены в направляющих крышки 8, снабженные фиксаторами, причем кронштейны выполнены из пружинящей стали. Применение фиксатора позвоночника обеспечивает в послеоперационном периоде действие постоянных корригирующих усилий, что создает благоприятные условия для консолидации перелома у пострадавших с травмами и заболеваниями позвоночника. 4 ил.

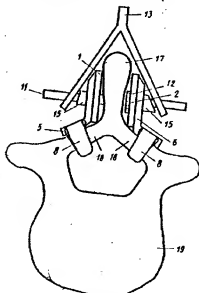


Fig. 4

Изобретение относится к медицинской технике, а именно к устройствам для хирургического лечения позвоночника.

Цель изобретения - обеспечение постоянно действующих корректирующих усилий путем использования пружинящих свойств элементов фиксации - пластины и крючков.

На фиг. 1 изображен фиксатор позвоночника, общий вид; на фиг. 2 - элемент крепления с V-образной плоской пружиной; на фиг. 3 - кронштейн с крючком; на фиг. 4 - фиксатор, установленный на позвоночнике, вид сверху.

Фиксатор позвоночника содержит две пластины 1 и 2 с продольными прорезами 3 и кронштейны 4. На последних, имеющих горизонтальную 5 и вертикальную 6 полки, в направляющих 7 горизонтальной полки 5 установлены крючки 8, снабженные отогнутыми пружинящими фиксаторами 9 для взаимодействия с прямоугольными перфорациями 10 горизонтальных полок 5. Каждый элемент крепления выполнен в виде стержня 11 круглого сечения с дискообразным утолщением 12, расположенным в средней части стержня и соосным с ним. Кроме того, фиксатор содержит V-образные плоские пружины 13 с отверстиями 14 на концах. Стержни 11 снабжены промежуточными шайбами 15 и проведены через прорезы 3 пластин, отверстия 16 кронштейнов и отверстия 14 пружин 13.

Фиксатор устанавливают следующим образом.

Производят срединный линейный разрез кожи, подкожной клетчатки и поверхностной фасции. Тулым и острым путем выделяют боковые поверхности остистых отростков, дуги, суставные отростки на протяжении сломанного, выше- и нижележащего позвонков. Осуществляют направление перелома или смещения.

Изогнутым шилом в остистых отростках 17 выпиливают отверстия, в которые вводят стержни 11, причем утолщения 12 располагают касательно боковых поверхностей остистых отростков с одной какой-либо стороны (фиг. 4). Устанавливают пластины 1 и 2, пропускают стержни 11 в продольные прорезы 3 пластин 1 и 2. На стержни 11 с шайбами 15 над дугами 18 позвонков 19 по-

парно выше и ниже места повреждения устанавливают кронштейны 4 так, чтобы вертикальные полки 6 соприкасались с пластинами, а горизонтальные полки 5 располагались над дугами. Крючками (или другими какими-либо инструментами) разводят V-образные пружины 13 и одевают их на стержни, пропускают последние в отверстия 14 на концах пружин.

Крючки 8 подводят под дуги позвонков, вставляя одновременно их в направляющие 7 горизонтальных полок 5, последние при этом прижимают к дугам. Фиксаторы 9, взаимодействуя с перфорациями 10 горизонтальных полок 5, прочно фиксируют крючки 8.

Операционная рана ушивается.

Так как кронштейны выполнены из пружинящей стали, их горизонтальные полки, выпрямляясь, плотно прижимают крючки к внутренней поверхности дуг, предохраняя при этом возможное травмирование спинного мозга.

Возможность установки кронштейнов на требуемом уровне и фиксация крючками за дуги позвонков выше и ниже места повреждения облегчают установку фиксатора, а отсутствие надобности в закручивании элементов крепления сокращает время оперативного вмешательства.

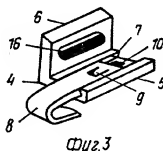
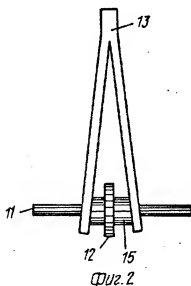
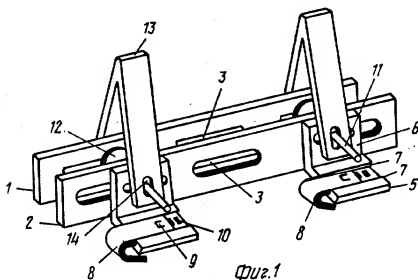
В послеоперационном периоде наступает резорбция костной ткани, однако в результате действия V-образных пружин, кронштейнов, выполненных из пружинящей стали, происходит постоянная коррекция положения пластин, крючков с сохранением прочности стабилизации. Сохранение жесткой стабилизации в послеоперационном периоде предотвращает возможные миграции пластин, крючков с дополнительным травмированием окружающих тканей, в том числе и спинного мозга.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Фиксатор позвоночника, содержащий пластины с продольными прорезами, кронштейны с отверстиями и элементы крепления, проведенные через отверстия и прорезы кронштейнов и пластин, отличающийся тем, что, с целью обеспечения постоянно действующих корректирующих усилий, в него введены V-образные плоские пружины с отверстиями на концах и крючки с

отогнутыми пружинящими фиксаторами, а кронштейны выполнены упругими с прямоугольными перфорациями и направляющими, при этом каждый крючок установлен в направляющих кронштейна, а его фиксатор контактирует с одной из

перфораций кронштейна, при этом каждый из элементов крепления выполнен в виде стержня с дискообразным утолщением в средней части, проведенного через отверстия V-образных плоских пружин.



Составитель Л. Соловьев

Редактор И. Горная

Техред М. Ходанич

Корректор М. Шарош

Заказ 2964/3

Тираж 643

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101